

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-108868

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月28日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

A 6 1 B 17/34

A 6 1 B 17/34

1/00

3 2 0

1/00

3 2 0 E

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-266883

(22) 出願日 平成8年(1996)10月8日

(71) 出願人 000153823

株式会社八光電機製作所

長野県埴科郡戸倉町大字戸倉3055番地

(72) 発明者 玉井 亨彦

長野県埴科郡戸倉町大字磯部1490 株式会社八光電機製作所内

(72) 発明者 下村 一之

東京都練馬区石神井台8-23-31

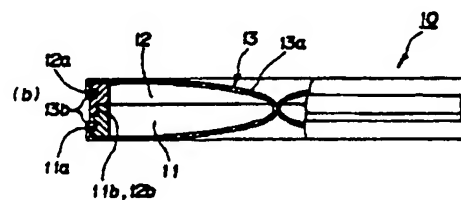
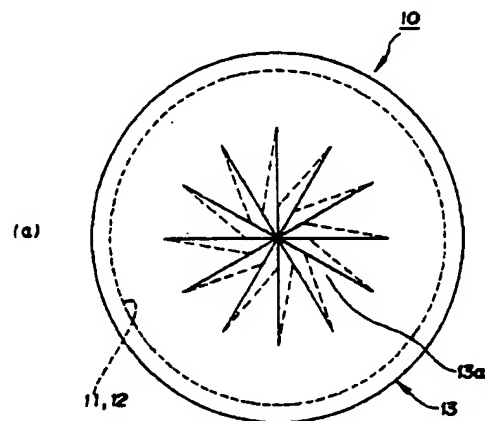
(74) 代理人 弁理士 平田 忠雄

(54) 【発明の名称】 弁および弁付トラカール外套管

(57) 【要約】

【課題】 アダプタを不要とし、使用する鉗子類の種類を選ばず、腹腔内から不活性ガスがリークするのを防止することが可能な弁および弁付トラカール外套管を提供する。

【解決手段】 ゴム質部材13の筒部13aが閉塞している状態から一対のリング11、12を相対的に反対方向に所定角度回動させると、ゴム質部材13の筒部13aが開通する。鉗子類を使用する場合は、この開通した筒部13aから鉗子類を腹腔内へ挿入する。ゴム質部材13は、弾性を有するので、その筒部13aが鉗子類に密着する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】患部切開孔に装着されるトラカール外套管に設けられる弁において、

同軸状に対向配置される一対のリングと、

前記一対のリングに端部がそれぞれ取り付けられ、所定の断面積の開口部を有した筒状の弾性部材とを備え、前記弾性部材は、前記一対のリングを相対的に反対方向へ所定角度回動させたとき、前記開口部が前記所定角度に応じて閉塞状態と前記所定の断面積を有する状態の間で断面積を変化させる構成を有することを特徴とする弁

【請求項2】前記一対のリングは、前記所定角度回動するとき、相互に摺動するリング状の摺動部を有し、前記リング状の摺動部は、楕円形である請求項1記載の弁、

【請求項3】患部切開孔に装着される弁付トラカール外套管において、

同軸状に対向配置される一対のリングと、前記一対のリングに端部がそれぞれ取り付けられ、所定の断面積の開口部を有した筒状の弾性部材とを備え、前記弾性部材は、前記一対のリングを相対的に反対方向へ所定角度回動させたとき、前記開口部が前記所定角度に応じて閉塞状態と前記所定の断面積を有する状態の間で断面積を変化させる構成を有する弁と、

前記一対のリングの一方のリングに取り付けられ、前記患部切開孔に挿入されて前記患部切開孔を開放状態に維持する外套手段とを具備することを特徴とする弁付トラカール外套管、

【請求項4】前記一対のリングは、前記所定角度回動するとき、相互に摺動するリング状の摺動部を有し、前記リング状の摺動部は、楕円形である請求項3記載の弁付トラカール外套管、

【請求項5】前記弁は、連結部材を介して他の前記弁が連結される構成の請求項3記載の弁付トラカール外套管、

【請求項6】前記外套手段は、前記患部切開孔に挿入したとき、前記患部切開孔より広がるリング状弾性部材と、端部が前記一方のリングおよび前記リング状弾性部材にそれぞれ取り付けられたリング状筒状部材とを備えた構成の請求項3記載の弁付トラカール外套管、

【請求項7】前記弁は、連結部材を介して他の前記弁が連結され、

前記リング状弾性部材は、手袋を備える構成の請求項6記載の弁付トラカール外套管、

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、気腹式での内視鏡下外科手術において使用される弁および弁付トラカール外套管に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の弁付トラカール外套管としては、図9に示すものがある。この弁付トラカール外套管1は、円筒状の外套2と、この外套2の上部に固定されたケース3とを有しており、ケース3は、上部に円形の開口3aを備え、内部に開口3aを開閉する弁4、および弁4を閉じる方向に付勢するばね5を備えている。

【0003】このように構成された弁付トラカール外套管1を使用する場合は、図10に示すように、医師は、手術対象の例えば患者Pの腹部開腹孔Paに弁付トラカール外套管1の外套2を挿入する。鉗子類を使用する場合は、その外径に対応した内径の開口6aを有するリーク防止弁6Aおよび外筒6Bからなるリデューサーあるいはイントロデューサーと称せられるアダプタ6を使用する。医師は、アダプタ6の開口6aにその径に対応した鉗子類7をセットし、それをケース3の開口3aから挿入する。このとき、弁4はアダプタ6の挿入によってばね5のばね力に抗して開けられる、これにより、内視鏡検査等を容易とするために腹腔内へ注入した不活性ガスのリークが防止される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の弁付トラカール外套管1によると、ケース3に設けた開口3aの径は固定であるため、使用する鉗子類7の径に対応したアダプタ6を使用しなければならず、その入れ替え作業が煩わしく、手技を妨げるという問題がある。また、アダプタ6の開口6aはすべて円形であるため、鉗子類7の形状が円形に限定され、また、アダプタ6の開口6aのサイズは、一般的には、5、10、12mmが標準となっているため、6mm、8mmといったような中間サイズの鉗子類7を使用できず、鉗子類7のサイズも限定されるという問題がある。さらに、アダプタ6の開口6aの内径および鉗子類7の外径は公称値であるため、アダプタ6の開口6aの内径と鉗子類7の外径とが合わないこともあり、鉗子類7が使用できない場合や、リークを引き起こす場合があるという問題がある。

【0005】従って、本発明の目的は、アダプタを不要とし、使用する鉗子類の種類を選ばず、腹腔内から不活性ガスがリークするのを防止することが可能な弁および弁付トラカール外套管を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、患部切開孔に装着されるトラカール外套管に設けられる弁において、同軸状に対向配置される一対のリングと、前記一対のリングに端部がそれぞれ取り付けられ、所定の断面積の開口部を有した筒状の弾性部材とを備え、前記弾性部材は、前記一対のリングを相対的に反対方向へ所定角度回動させたとき、前記開口部が前記所定角度に応じて閉塞状態と前記所定の断面積を有する状態の間で断面積を変化させる構成を有することを特徴とする弁を提供する。上記構成によれば、弾性部材の

開口部が閉塞している状態から一対のリングを相対的に反対方向に所定角度回転させると、弾性部材の開口部が開通する。鉗子類を使用する場合は、この開通した開口部から鉗子類を腹腔内へ挿入する。弾性部材は、弾性を有するので、その開口部が鉗子類に密着する。

【0007】また、本発明は、患部切開孔に装着される弁付トラカール外套管において、同軸状に対向配置される一対のリングと、前記一対のリングに端部がそれぞれ取り付けられ、所定の断面面積の開口部を有した筒状の弾性部材とを備え、前記弾性部材は、前記一対のリングを相対的に反対方向へ所定角度回転させたとき、前記開口部が前記所定角度に応じて閉塞状態と前記所定の断面面積を有する状態の間で断面面積を変化させる構成を有する弁と、前記一対のリングの一方のリングに取り付けられ、前記患部切開孔に挿入されて前記患部切開孔を開放状態に維持する外套手段とを具備することを特徴とする弁付トラカール外套管を提供する。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の実施の形態に係る弁の図であり、同図(a)は平面図、同図(b)は断面図である。この弁10は、対向配置される一対の雄リング11および雌リング12と、一対のリング11、12に端部がそれぞれ取り付けられた筒状の弾性部材としてのゴム質部材13とから構成されている。

【0009】一対のリング11、12は、例えば、ステンレス(SUS304、316等)、チタン、チタン合金、アルミニウム、アルミニウム合金等の金属、セラミック、あるいは有機高分子材料等の耐食性材料から形成され、外周面にゴム質部材13の後述する端部13bが嵌合される溝11a、12aがそれぞれ形成されている。また、一対のリング11、12には、対向する側面に互いに摺動する段差部11b、12bが形成され、この段差部11b、12bをガイドとして相対的に反対方向へ回転できる構成にしている。さらに、一対のリング11、12は、やや楕円形となっており、一方のリング11、12をいずれかの方向へ所定角度、例えば15°回転させると、制動がかかるようになっている。また、一対のリング11、12の外径は、弁10に挿入するものの外径に応じて選定すればよい。例えば、手を挿入する場合は、外径100mm程度、鉗子類のみを挿入する場合は、外径30mm程度が好ましい。

【0010】ゴム質部材13は、一対のリング11、12を相対的に反対方向へ回転させたとき、ゴム質部材13の筒部13aが閉塞あるいは開通するように構成されている。すなわち、ゴム質部材13は、弾性を有する材質、例えば、天然ゴム、合成ゴム、塩化ビニール、シリコン、各種のエラストマー等の厚みが30～50μm程度の薄膜からなり、中央に所定の断面面積の開口部13cを有し、両端部から中央の開口部13cに向かって径

が細くなる形状を有している(図2参照)。また、ゴム質部材13の両端部は、一対のリング11、12の溝11a、12aに嵌合される凸部13bが形成され、溝11a、12aに着脱可能となっている。着脱可能とすることで、例えば、ゴム質部材13が破れた場合等に新しいゴム質部材13に簡単に交換することができる。

【0011】図2は弁10の筒部13aの開通状態を示す図であり、同図(a)は平面図、同図(b)は断面図である。ゴム質部材13の筒部13aが閉塞している状態から雄リング12をいずれかの方向へ所定角度、例えば、15°回転させると筒部13aが開通し、180°回転させると、同図(b)に示すように、一対のリング11、12は、互いに離すことができる状態となる。雄リング12を逆方向へ180°回転させると、一対のリング11、12は、図1に示すように、離れていても互いに引き寄せられて接合状態となり、筒部13aは戻りて閉鎖状態となる。

【0012】図3は本発明の第1の実施の形態に係る弁付トラカール外套管の断面図である。この弁付トラカール外套管100Aは、例えば外径30mmの一対のリング11、12を備えた図1に示す弁10に、例えば内径10mmの円筒状の外套101を取り付けたものである。外套101は、例えば、ポリカーボネート等のプラスチックからなり、上部に雄リング11が装着される装着部101aを備えており、バンド102によって装着部101aが雄リング11に装着されている。

【0013】図4は第1の実施の形態に係る弁付トラカール外套管100Aの使用状態を示す断面図である。医師は、手術対象の例えば患者Pの患部切開孔としての例えば腹部切開孔Paに外套101を挿入する。ゴム質部材13の筒部13aが閉塞している状態から雄リング12をいずれかの方向へ所定角度、例えば、15°回転させると筒部13aが開通する。鉗子類を使用する場合は、医師は、この開通した筒部13aおよび外套101から鉗子類を腹腔内へ挿入する。

【0014】第1の実施の形態に係る弁付トラカール外套管100Aによれば、ゴム質部材13は、弾性を有しているので、開腹外科手術に使用する鉗子類にフレキシブルに密着することから、鉗子類の種類を選ばず、いままて開腹外科手術に使用されていた円形以外の鉗子類や中間サイズの鉗子類も使用することができ、リデューサーあるいはイントロデューサーと称せられるアダプタが全く不要となる。また、雌リング12を所定角度回転すると、その回転に制動がかかるので、ゴム質部材13の筒部13aの開口が大きくなり過ぎるのを防ぎ、腹腔内から不活性ガスがリークするのを防止することができる。また、腹壁で隔絶された腹腔内と腹腔外を確実に遮断することができる。また、従来の弁付トラカール外套管ではアダプタがないと使用できなかった、外径10mm未満の穿刺針や鉗子類等が、雌リング12を回転す

ることにより、ゴム質部材13がこれらに密着して隙間を塞ぐため、使用できるようになった。

【0015】図5は本発明の第2の実施の形態に係る弁付トラカール外套管を示す断面図である。この弁付トラカール外套管100Bは、例えば外径100mmの一对のリング11、12を備えた図1に示す弁10に、スカート110を付加したものである。スカート110は、上端および下端から中央に向かって径が細くなる形状を有する厚さ100 $\mu$ m程度のゴム等からなる筒部材111と、この筒部材111の下端に取り付けられた例えば外径100mmの円形のリング状弾性部材112とから構成されている。筒部材111の上端は、ゴム質部材13の雄リング11の溝11bに嵌合している凸部13b近傍に接着あるいは融着されている。なお、筒部材111の上端は、雄リング11の溝11aに嵌合する構成としてもよい。これにより、スカート110が破れた場合等に新しいスカート110に簡単に交換することができる。リング状弾性部材112は、スプリングコイル、バネ等の弾性材料にナイロンエラストマー樹脂を被覆したものである。

【0016】図6は第2の実施の形態に係る弁付トラカール外套管100Bの使用状態を示す断面図である。弁付トラカール外套管100Bを装着する場合は、リング状弾性部材112を楕円形に細長くして患者Pの腹部切開孔Paにスカート110の下側を挿入する。リング状弾性部材112は、図6に示すように、腹腔内で円形に広がり、腹部切開孔Paに係止する。

【0017】第2の実施の形態に係る弁付トラカール外套管100Bによれば、スカート110は、その張力により、腹膜に密着し、止血作用と気密性を保持することができる。また、リデューサーあるいはイントロデューサーと称せられるアダプタが全く不要となり、さらに、手を挿入しても、ゴム質部材13が手に密着するため、この時の腹腔内の不活性ガスのリークを最小限に抑えることができる。また、医師の手を腹部切開孔Paに直接入れて臓器の手術等を行うと、医師の手がその孔Paの腹膜に強く接触するが、ゴム質部材13によってそれを避けることができる。

【0018】図7は本発明の第3の実施の形態に係る弁付トラカール外套管を示す断面図である。この弁付トラカール外套管100Cは、例えば外径100mmの一对のリング11、12を備えた図1に示す弁10を上下2段使用し、2つの弁10を連結筒120で連結し、下段の弁10の下側に第2の実施の形態と同様のスカート110を付加したものである。連結筒120は、上端が、上段の弁10の雄リング11の溝11bに嵌合している凸部13b近傍に接着あるいは融着され、下端が、下段の弁10の雌リング12の溝12bに嵌合している凸部13b近傍に接着あるいは融着されている。スカート110は、第2の実施の形態と同様に筒部材111の上端

が下段の弁10の雄リング11の溝11bに嵌合している凸部13b近傍に接着あるいは融着されている。なお、連結筒120およびスカート110は、交換容易とするために着脱可能にしてもよい。この弁付トラカール外套管100Cによれば、上段の弁10を開け、器具または手を挿入し、上段の弁10を閉じる。その後、下段の弁10を開け、器具または手を挿入する。下段の弁10を開けても上段の弁10で器具または手の隙間を密閉しているため、気腹された腹腔内の不活性ガスのリークを最小限に抑えることができる。

【0019】図8本発明の第4の実施の形態に係る弁付トラカール外套管を示す断面図である。この弁付トラカール外套管100Dは、第3の実施の形態に手袋130を付加したものである。手袋130は、スカート110の筒部材111の中央に内側から接着あるいは融着されている。手袋130を付加することにより、内視鏡下外科手術を行っている手袋でなく、外套管100D付属の手袋130を使用して、腹腔内の手技を行うことができるので、手術時に装着する手袋を汚さずに清潔な状態でスムーズに内視鏡下外科手術を進めることができる。

【0020】なお、本発明は、上記実施の形態に限定されず、種々な実施の形態が可能である。例えば、第2の実施の形態に第4の実施の形態と同様に手袋130を付加してもよい。また、雄リング11と雌リング12とは、凹凸の溝等を付加することにより、回動できるが、上下に分離できない構造としてもよい。

【0021】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明によれば、リングの回動によって弾性部材の開口部が閉塞あるいは開通するので、その開通した開口部から腹腔内へ挿入する鉗子類等に密着する。この結果、鉗子類の種類を選ばず、いまままで使用されていた円形以外の鉗子類や中間サイズの鉗子類も使用することができる。また、アダプタが全く不要となるので、アダプタの入れ替え作業が不要となり、開腹外科手術を円滑に行うことができる。さらに、腹腔内から不活性ガスがリークするのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る弁を示す図であり、同図(a)は平面図、同図(b)は断面図

【図2】本発明に係る弁の開通状態を示す図であり、同図(a)は平面図、同図(b)は断面図

【図3】本発明の第1の実施の形態に係る弁付トラカール外套管の断面図

【図4】本発明の第1の実施の形態に係る弁付トラカール外套管の使用状態を示す断面図

【図5】本発明の第2の実施の形態に係る弁付トラカール外套管の断面図

【図6】本発明の第2の実施の形態に係る弁付トラカール外套管の使用状態を示す断面図

【図7】本発明の第3の実施の形態に係る弁付トラカール外套管の断面図

【図8】本発明の第4の実施の形態に係る弁付トラカール外套管の断面図

【図9】従来の弁付トラカール外套管の断面図

【図10】従来の弁付トラカール外套管の使用状態を示す断面図

【符号の説明】

10 弁

11 雄リング

11a, 12a 溝

11b, 12b 段差部

12 雄リング

13 ゴム質部材

13a 筒部

13b 凸部

13c 開口部

100A, 100B, 100C, 100D 弁付トラカール外套管

101 外套

101a 装着部

102 バンド

110 スカート

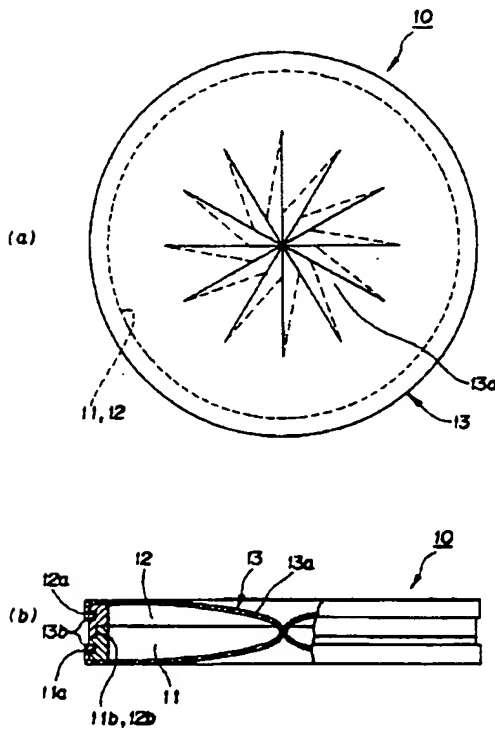
111 筒部材

112 リング状弾性部材

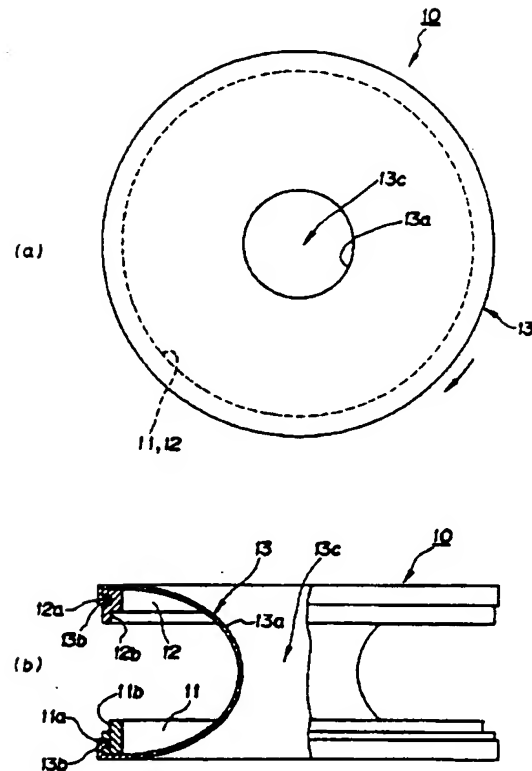
120 連結筒

130 手袋

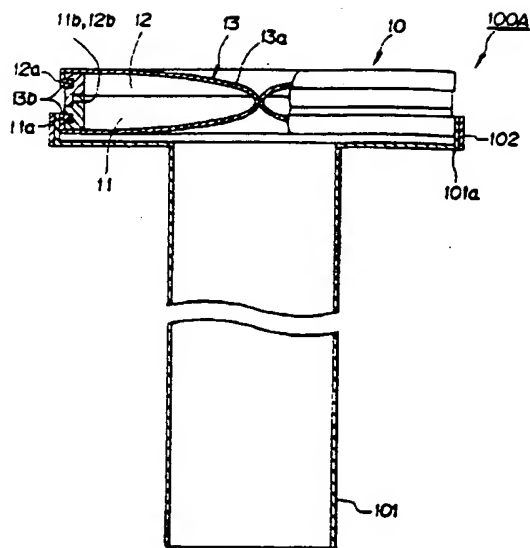
【図1】



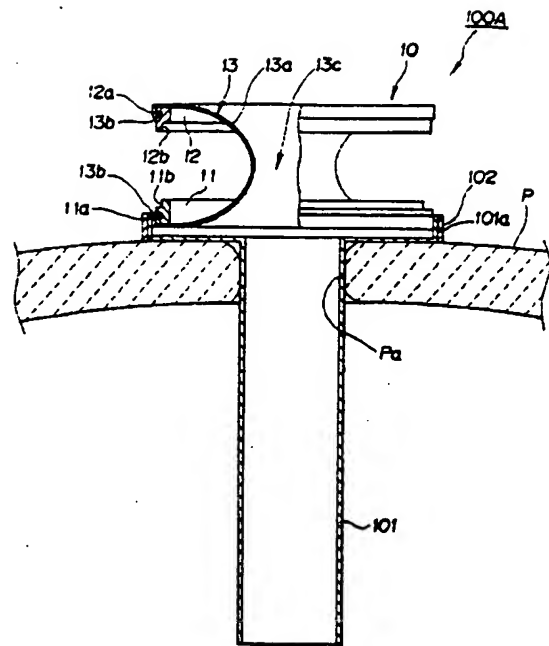
【図2】



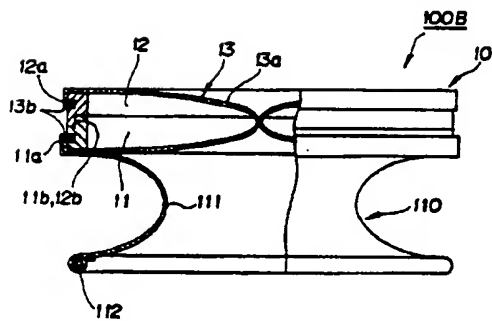
【図3】



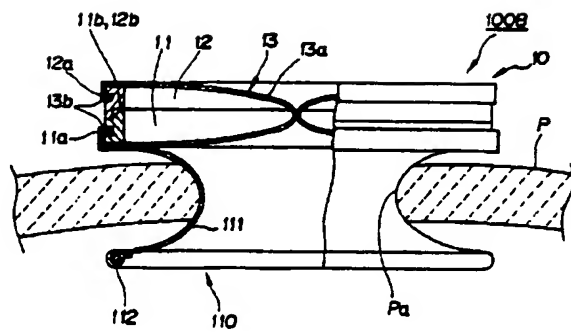
【図4】



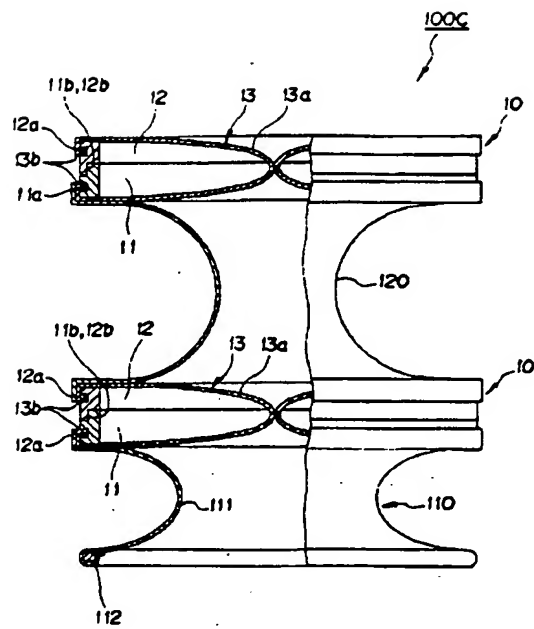
【図5】



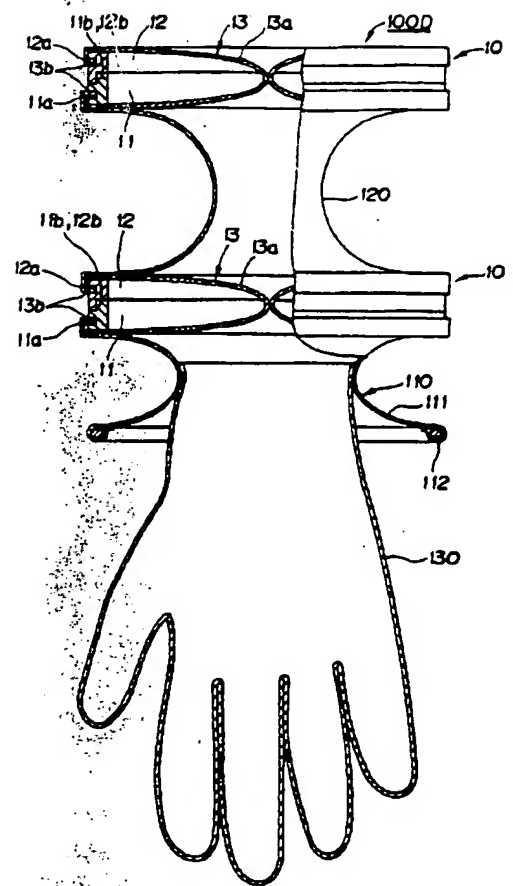
【図6】



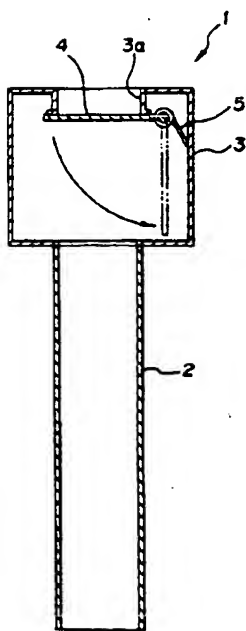
【図7】



【図8】



【図9】



(8)  
[図10]

